

Rec'd PCT/PTO 108 OCT 1997

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 10 月 16 日 (16.10.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/086035 A1

(51) 国際特許分類:
G01C 21/00, H01R 11/01

H05K 1/14, 3/46,

(MIYAZAWA, Hirohisa) [JP/JP]; 〒228-0012 神奈川県
座間市 広野台二丁目6番35号 株式会社ザナヴィ・
インフォマティクス内 Kanagawa (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/04489

(22) 国際出願日: 2003 年 4 月 9 日 (09.04.2003)

(74) 代理人: 永井 冬紀 (NAGAI, Fuyuki); 〒100-0013 東京
都 千代田区 霞ヶ関3-2-4 霞山ビル Tokyo (JP).

(25) 国際出願の言語: 日本語

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-106513 2002 年 4 月 9 日 (09.04.2002) JP

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会
社ザナヴィ・インフォマティクス (XANAVI INFOR-
MATICS CORPORATION) [JP/JP]; 〒228-0012 神奈川
県 座間市 広野台二丁目6番35号 Kanagawa (JP).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

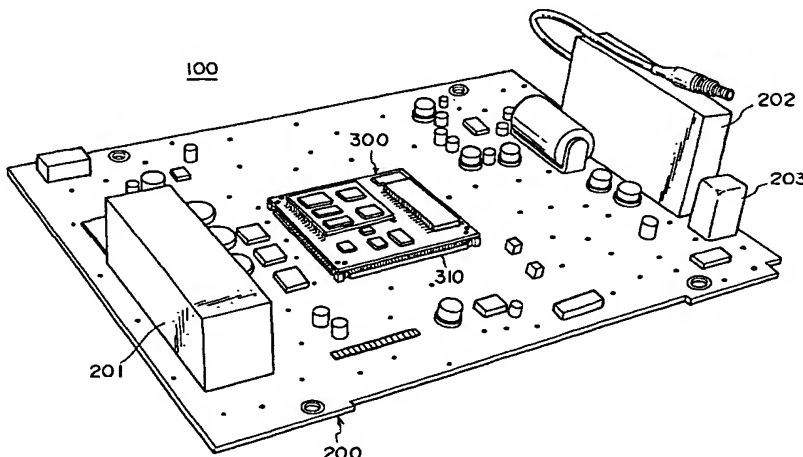
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮澤 浩久

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: CIRCUIT BOARD DEVICE FOR INFORMATION APPARATUS, MULTILAYERED MODULE BOARD, AND NAV-
IGATOR

(54) 発明の名称: 情報機器用回路基板装置及び多層モジュール基板並びにナビゲーション装置



(57) Abstract: A multilayered module board (300) with mounted high-frequency electronic components such as a CPU and a graphic circuit is mounted on one face of a base board (200) with mounted low-frequency electronic components. The multilayered module board (300) is a squared multilayered board smaller than the base board (200). The electronic components are wired with an inner layer-wiring pattern. Connector terminals (310) are solder-jointed to four sides of the multilayered module board (300). The multilayered module board (300) is mounted to the base board (200) via the connector terminal (310).

[続葉有]

WO 03/086035 A1



(57) 要約:

複数の低周波電子部品が実装されたベース基板 200 の一方の面に、CPU やグラフィック回路などの複数の高周波電子部品が実装された多層モジュール基板 300 を実装する。多層モジュール基板 300 はベース基板 200 よりも小さい正方形の多層基板である。複数の電子部品は、内部層の配線パターンにより配線されている。多層モジュール基板 300 の 4 辺にはコネクタ端子 310 がそれぞれ半田接合され、コネクタ端子 310 を介して多層モジュール基板 300 がベース基板 200 に実装されている。

明細書

情報機器用回路基板装置及び多層モジュール基板並びにナビゲーション装置

本出願は日本国特許出願 2002-106513 号を基礎とし、その内容は引用文としてここに組み込まれる。

技術分野

本発明は、ナビゲーション機能を備える車載情報端末などに用いて好適な情報機器の回路基板構造に関する。

背景技術

車両現在位置周辺の道路地図を表示する機能、出発地から目的地までの推奨経路を演算する機能、演算された推奨経路に基づいて経路誘導を行う機能などを兼ね備えたナビゲーション機能を有する車載情報端末が知られている。

このような車載情報端末はナビゲーション用回路基板を備えている。ナビゲーション用回路基板は、電源回路、ジャイロ、GPS 回路などの複数の低周波電子部品と、CPU チップ、メモリチップ、グラフィックチップなどの複数の高周波電子部品を 1 枚の多層プリント基板に実装して成る。

ナビゲーションの仕様は車種ごとに異なるため、従来は、仕様ごとにナビゲーション用回路基板を設計、製造している。そのため、設計期間が長期間になり、コストも嵩むことから、ナビゲーション用回路基板の種類を少なくしたいという要求が高まっている。このような問題は、ナビゲーション用回路基板に特有のものではなく、車載用情報端末はもとより、ある機能を機種ごとに変更する必要がある情報端末に普遍的に付随するものである。

本発明は、仕様ごとに回路基板を一から設計、製造する必要のない情報機器の回路基板構造を提供するものである。

発明の開示

本発明による報機器用回路基板装置は、複数の電子部品が実装されたベース基板と、ベース基板の一方の面に実装され、少なくともCPUおよびメモリを含む複数の電子部品が実装された多層モジュール基板とを備え、多層モジュール基板はベース基板よりも小さい多層基板であり、内部層の配線パターンにより複数の電子部品が配線されている。

多層モジュール基板を、その周縁に設けられているコネクタ端子を用いて、ベース基板上に形成された接合部に半田接合することができる。

多層モジュール基板の一方の面に実装される電子部品とは別に、多層モジュール基板の他方の面には、コネクタ端子によりベース基板との間に形成される空間を利用して電子部品を実装することが好ましい。

ベース基板に実装される電子部品は低周波電子部品、多層モジュール基板に実装される電子部品は高周波電子部品とすることが好ましい。

上記高周波電子回路は、CPUおよびメモリに加えてグラフィック回路を少なくとも含む。また、上記低周波電子回路は、電源回路、ジャイロ、GPS回路を少なくとも含む。以上の回路基板装置をナビゲーション装置に用いることができる。

多層モジュール基板は、少なくとも一方の面にCPUおよびメモリを含む複数の高周波電子部品が実装され、内部層に形成された配線パターンにより複数の高周波電子部品がそれぞれ接続されている。このモジュール基板は、全体を矩形形状の基板とすることができる。この基板の4辺の周縁にはそれぞれ別体のコネクタ端子を半田接合することができる。このような多層モジュール基板において、4つのコネクタ端子のそれぞれは、樹脂製の細長い基部と前記基部に固着された複数本のピンとを備え、4つのコネクタ端子のそれぞれは、搬送アダプタに基部が装着されて搬送され、4つのコネクタ端子は搬送アダプタに装着された状態で基板裏面に半田接合される。

以下のような構成を採用することができる。4つのコネクタ端子のそれぞれは、樹脂製の細長い基部と、基部に固着された複数本のピンと、基部の両端にそれぞれ突設された、基板裏面に半田接合する際の位置合わせ用ピンと、基部の両端にそれぞれ形成された半田接合時の位置規制用斜面とを備えることができる。一方、

基板の4隅のそれぞれには、位置合わせ用ピンが緩く嵌合される位置決め用孔が一对づつ形成することができる。位置決め用ピンを位置決め用孔に緩く嵌合した状態で、互いに隣接するコネクタ端子の位置規制用斜面が互いに当接する。これにより、半田接合時のコネクタ端子の位置が規制される。

本発明によるナビゲーション装置用の回路基板は以下のように構成される。上記モジュール基板は、高速モジュール用基板、高機能モジュール用基板、低価格モジュール用基板、ナビゲーション機能以外に音楽、映像などの各種のデータを再生することができる機能を有するマルチメディアモジュール用基板を少なくとも含む。ベース基板を複数のモジュール基板に共通とし、複数のモジュール基板の中から選ばれたいずれかひとつのモジュール基板を共通のベース基板に実装して回路基板を作成する。

高速モジュール用基板とは、低価格仕様のナビゲーション装置に対してより高速に動作する高級機種向けのナビゲーション装置の回路基板である。高機能モジュール用基板とは、低価格仕様のナビゲーション装置に対してより多くの機能を有する高級機種向けのナビゲーション装置の回路基板である。低価格モジュール用基板とは、高級機種向けのナビゲーション装置に対してより安くした仕様のナビゲーション装置の回路基板である。

以上説明した本発明によれば、仕様ごとに回路基板を一から設計、製造する必要がなく、開発期間を短縮してコストが低減される。

図面の簡単な説明

図1は、本発明による情報機器用回路基板装置を使用するナビゲーション装置の一例を示すシステムブロック図である。

図2は、本発明による情報機器用回路基板装置の一実施の形態を示す斜視図である。

図3は、図2の回路基板装置の表面図である。

図4は、図2の回路基板装置の裏面図である。

図5は、図3のV-V線断面図である。

図6は、図2の多層モジュール基板の裏面図である。

図 7 は、図 2 の多層モジュール基板の裏面に搬送アダプタを装着して示す図である。

図 8 は、図 2 の多層モジュール基板の裏面の隅部の要部拡大図である。

図 9 は、図 2 の回路基板装置に搬送アダプタを装着して示す斜視図である。

図 10 は、搬送アダプタの隅部の要部拡大斜視図である。

図 11 は、コネクタ端子と多層モジュール基板の位置決め構造を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

図 1 は本発明の一実施の形態であるナビゲーション装置 10 のシステムブロック図である。ナビゲーション装置 10 は、車両の走行に関する情報を提示する機能、具体的には、車両現在位置周辺の道路地図を表示する機能、出発地（現在位置）から目的地（行き先）までの推奨経路を演算する機能、演算された推奨経路に基づいて経路誘導を行う機能などを兼ね備えている。いわゆるナビゲーションあるいは道路案内などを行う装置である。

図 1 において、11 は車両の現在地を検出する現在地検出装置であり、例えば車両の進行方向を検出するジャイロ 11a、車速を検出する車速センサ 11b、GPS 衛星からの GPS 信号を検出する GPS 回路 11c を有する。12 は地図記憶メモリであり、記録媒体である CD-ROM 13 や DVD のデータを読み出し装置により読み出された道路地図データおよび住所データなどを適宜格納する。

14 は装置全体を制御する制御回路であり、マイクロプロセッサおよびその周辺回路からなる。制御回路 14 は、RAM 15 を作業エリアとして ROM 16 に格納された制御プログラムを実行して後述する各種の制御を行う。17 はグラフィック回路であり、平面地図や立体的地図（鳥瞰地図）などをモニタ 19 に表示する際の描画処理などを行う。

18 は表示モニタ 19 に表示するための画像データを格納する画像メモリである。この画像データは道路地図描画用データや各種の図形データなどグラフィック回路 17 により作成される。画像メモリ 18 に格納された画像データは適宜読み出されて表示モニタ 19 に表示される。20 は経路探索演算などを処理する A

S I Cである。

このように構成されるナビゲーション装置 1 0 は、現在地検出装置 1 1 により取得した自車位置を出発点、操作者が設定した目的地を行き先として経路探索を行う。経路探索は、C D - R O M 1 3 や地図記憶メモリ 1 2 に格納されている道路地図データに基づいて周知の手法で行われる。その結果である探索経路は太線にて表示モニタ 1 9 上に表示され、右左折地点に接近すると音声で案内しながら車両を目的地へ誘導する。

図 2 は、ナビゲーション装置 1 0 の回路基板装置 1 0 0 を示す斜視図、図 3 は回路基板装置 1 0 0 を表面から見た図、図 4 は回路基板装置 1 0 0 を裏面から見た図である。回路基板装置 1 0 0 は、複数の電子部品が実装された多層ベース基板 2 0 0 と、ベース基板 2 0 0 に実装され、少なくとも C P U およびメモリを含む複数の電子部品が実装された多層モジュール基板 3 0 0 とを備える。多層モジュール基板 3 0 0 は、周縁に設けられているコネクタ端子 3 1 0 を用いて、ベース基板 2 0 0 に形成された接合部に半田接合されている。

ベース基板 2 0 0 は複数の配線パターン層を有し、ベース基板 2 0 0 の上層(表面)には、電源装置 2 0 1 と、G P S 回路 2 0 2 と、ジャイロ 2 0 3 と、その他の電子部品が実装されている。ベース基板 2 0 0 の下層(裏面)には、コネクタ装置 2 0 4 と、その他の電子部品が実装されている。ベース基板 2 0 0 に実装される電子部品は低周波部品であり、それらは、内部の配線パターン層に形成された配線パターンによって互いに接続される。なお、この実施の形態では、4 0 M H z 以下の動作周波数の電子部品を低周波電子部品とするが、低周波電子部品の動作周波数は上述した数値に限定されることはない。

正方形に形成された多層モジュール基板 3 0 0 は、複数の配線パターン層を有する。多層モジュール基板 3 0 0 の上層(表面)には、C P U 3 0 1 と、A S I C 3 0 2 と、メモリ 3 0 3 と、グラフィック回路 3 0 4、あるいはフラッシュメモリ 3 0 5 などの複数の高周波電子部品が実装されている。この実施の形態では、2 0 0 M H z 以上の動作周波数を有する C P U 3 0 1、A S I C 3 0 2、メモリ 3 0 3、グラフィック回路 3 0 4 などは、いわゆるマルチチップモジュール化されている。これら高速素子はマルチチップモジュールの内部層の配線パターンで

互いに接続されている。そして、フラッシュメモリ 305 などマルチチップモジュール化していない素子の動作周波数は 100 MHz 以上 200 MHz 以下であり、これらの素子は多層モジュール 300 の内部パターン層により互いに接続される。なお、高周波電子部品の動作周波数は上述した数値に限定されることはない。

このように、高周波電子部品をマルチチップモジュールや多層モジュール基板 300 の内部パターン層で配線することにより、多層モジュール基板 300 の表面で配線する場合に比べて、高周波電子部品の配線長を短くすることができ、EMI に対して効果的である。なお、この実施の形態では、100 MHz 以上の動作周波数の電子部品を高周波電子部品とするが、高周波電子部品の動作周波数は上述した数値に限定されることはない。

図 5 に示すように、多層モジュール基板 300 の裏面とベース基板 200 との間には、コネクタ端子 310 により所定の間隙（空間）が形成される。そのため、多層モジュール基板 300 の下層（裏面）には、その空間を利用して複数の電子部品 320、321……を実装することができる。

図 6 は多層モジュール基板 300 の底面図である。図 6 に示すように、多層モジュール基板 300 の裏面の 4 辺それぞれには、コネクタ端子 310 a～310 d（総称して 310 で表すこともある）が半田接合されている。この実施の形態では、図 7 に示すように、コネクタ端子 310 a～310 d に搬送アダプタ 400 を装着し、搬送アダプタ 400 をハンドリング装置で真空吸着して多層モジュール基板 300 をハンドリングして、多層モジュール基板 300 をベース基板 200 に半田接合する。搬送アダプタ 400 は、多層モジュール基板 300 にコネクタ端子 310 a～310 d を半田接合する際にも使用して半田接合作業性を向上させている。搬送アダプタ 400 については後述する。

図 6 と多層モジュール基板 300 の裏面隅部の詳細図である図 8 を参照して、コネクタ端子 310 について説明する。4 つのコネクタ端子 310 のそれぞれは、樹脂製の細長い基部 311 と、基部 311 に固着された複数本のピン 312 と、基部 311 の両端部の表面に、すなわち図 8 の紙面の裏側にそれぞれ突設された、基板裏面に半田接合する際の位置合わせ用ピン 313（図 11 参照）と、基部 3

1 1 の両端にそれぞれ形成された半田接合時の位置規制用斜面 3 1 4 と、基部 3 1 1 の両端にそれぞれ設けられた、搬送アダプタ 4 0 0 に係合するフィット結合部 3 1 5、3 1 6 と、搬送アダプタ 4 0 0 の位置決め突起 4 1 1（図 9 参照）がそれぞれ挿入される係合溝 3 1 7 とを備えている。

搬送アダプタ 4 0 0 は、図 7 に示すように、略矩形環状の外周部 4 1 0 と、外周部 4 1 0 を十字状に接続する十字部 4 2 0 とを有する。図 9 は搬送アダプタ 4 0 0 の隅部の斜視図である。図 9 に示すように、外周部 4 1 0 の隅部には、コネクタ端子 3 1 0 の係合溝 3 1 7 に挿入する突起 4 1 1 と、コネクタ端子 3 1 0 のフィット結合 3 1 5 と係合する外側係合爪 4 1 2 と、コネクタ端子 3 1 0 フィット結合 3 1 6 と係合する内側係合爪 4 1 3 とを備えている。

多層モジュール基板 3 0 0 の 4 隅のそれぞれには、多層モジュール基板 3 0 0 の位置合わせ用ピン 3 1 3 が緩く嵌合される位置決め用孔 3 0 6 が一対ずつ形成されている。

図 1 0 に示すように、搬送アダプタ 4 0 0 のフィット係合爪 4 1 2（4 1 3）がフィット結合部 3 1 5（3 1 6）に係合することにより、4 つのコネクタ端子 3 1 0 のそれぞれは、搬送アダプタ 4 0 0 にスナップ装着される。このときコネクタ端子 3 1 0 は、搬送アダプタ 4 0 0 内で幅方向の移動は制限されるが、その他の方向には自由度をもって把持される。搬送アダプタ 4 0 0 を搬送装置でハンドリングし、その状態で多層モジュール基板 3 0 0 の裏面上で位置決めし、そのままコネクタ端子 3 1 0 は多層モジュール基板 3 0 0 に半田接合される。

コネクタ端子 3 1 0 の位置決め用ピン 3 1 3 は多層モジュール基板 3 0 0 の位置決め用孔 3 0 6 に対して所定のガタを有するように設計されている。したがって、図 1 1 に示すように、搬送アダプタ 4 0 0 の操作により、コネクタ端子 3 1 0 の位置決め用ピン 3 1 3 が多層モジュール基板 3 0 0 の位置決め用孔 3 0 6 に嵌合される。この状態で、コネクタ端子 3 1 0 を多層モジュール基板 3 0 0 に半田接合する。このとき、ピン 3 1 3 は孔 3 0 6 に対してガタを持っているので、コネクタ端子 3 1 0 は搬送アダプタ 4 0 0 に装着されているとはいえ、搬送アダプタ 4 0 0 内で移動することがある。しかしこのとき、この実施の形態のコネクタ端子 3 1 0 においては、図 8 に示すように、隣接するコネクタ端子 3 1 0 b と

コネクタ端子 310c の位置規制用斜面 314 が互いに当接して、コネクタ端子 310 の位置が規制される。その結果、コネクタ端子 310 がモジュール基板 300 の各辺において許容される範囲内で位置決めされ、その状態で、コネクタ端子 310 はピン 312 を介して多層モジュール基板 300 に半田接合される。

このようなモジュール基板 300 は、上述の図 7 に示すように、コネクタ端子 310a ~ 310d に装着された搬送アダプタ 400 をハンドリング装置で真空吸着してベース基板 200 に、他の電子部品とともに半田接合される。

このような回路基板装置では次のような作用効果を奏することができる。

(1) 多層モジュール基板 300 だけを交換して種々の性能を有するナビゲーション装置を製造することができる。たとえば、多層モジュール基板 300 として、高速モジュール用基板、高機能モジュール用基板、低価格モジュール用基板、マルチメディアモジュール用基板などをそれぞれ設計、製造すれば、用途に応じて選択された多層モジュール基板 300 をベース基板 200 に実装するだけで異なった仕様のナビゲーション装置の回路基板装置を簡単に低コストで製造することができる。すなわち、仕様ごとに回路基板装置全体の設計、製造をする必要がない。

なお、高速モジュール用基板とは、低価格仕様のナビゲーション装置に対してより高速に動作する高級機種向けのナビゲーション装置の回路基板である。高機能モジュール用基板とは、低価格仕様のナビゲーション装置に対してより多くの機能を有する高級機種向けのナビゲーション装置の回路基板である。低価格モジュール用基板とは、高級機種向けのナビゲーション装置に対してより安くした仕様のナビゲーション装置の回路基板である。マルチメディアモジュール用基板とは、ナビゲーション機能以外に音楽、映像などの各種のデータを再生することができる機能を有するナビゲーション装置の回路基板である。

(2) 多層モジュール基板 300 は、その周縁に設けられているコネクタ端子 310 を用いて、ベース基板 200 上に形成された接合部に半田接合されている。したがって、機械的なコネクタによる接続構造を採用する場合に比べて、振動による接触不良が生じにくく、信頼性を向上することができる。

(3) コネクタ端子 310 によりベース基板 200 と多層モジュール基板 300

との間に空間を形成したから、多層モジュール基板 300 の裏面にはさらに他の電子部品を実装できる。したがって、実装効率を高めることができ、より小型の回路基板装置を提供できる。

(4) 高周波電子部品はマルチチップモジュールや多層モジュール基板の内部層の配線パターンにより互いに配線した。したがって、配線長が短くできて信号の遅延を抑制できるとともにノイズの発生を抑制できる。

(5) ベース基板 200 には低周波電子部品を実装し、多層モジュール基板 300 には高周波電子部品を実装した。したがって、多層モジュール基板 300 について重点的に EMI 対策を施せばよく、EMI 対策が簡単にできる。

(6) 別体である 4 つのコネクタ端子 310 を搬送アダプタ 400 に装着したまま、これらのコネクタ 310 を基板 300 に半田接合するようにした。したがって、コネクタ端子 310 の接合時の位置決めなどの作業性が向上する。

(6) コネクタ端子 310 の半田接合時、4 つのコネクタ端子 310 の位置決め用ピン 313 を多層モジュール基板 300 の位置決め用孔 306 に緩く係合した状態で、互いに隣接するコネクタ端子 310 の位置規制用斜面 314 が互いに当接することでコネクタ端子 310 の位置を制限するようにした。したがって、コネクタ端子 310 の位置決めが確実に行われる。

(7) モジュール基板 300 は、他の電子部品とともにベース基板 200 に半田接合されるので、モジュール化に伴って取付工程が増えることがない。

産業上の利用可能性

上記実施の形態では、車載ナビゲーション装置の回路基板装置を一例として説明したが、本発明による回路基板装置は携帯用ナビゲーション装置やその他の情報機器にも適用することができる。また、以上の実施の形態は一例を示すものであり、本発明はこの実施の形態に限定されず、種々の形態の回路基板装置に本発明を適用できる。たとえば、搬送アダプタ、コネクタ端子、マルチチップモジュールの使用は必須ではない。低周波電子部品の種類、高周波電子部品の種類も実施の形態に何ら制約されない。

請求の範囲

1.

複数の電子部品が実装されたベース基板と、

前記ベース基板の一方の面に実装され、少なくともCPUおよびメモリを含む複数の電子部品が実装された多層モジュール基板とを備え、

前記多層モジュール基板は前記ベース基板よりも小さい多層基板であり、内部層の配線パターンにより前記複数の電子部品が配線されている情報機器用回路基板装置。

2.

請求項1の情報機器用回路基板装置において、

前記多層モジュール基板は、その周縁に設けられているコネクタ端子を用いて、前記ベース基板上に形成された接合部に半田接合されている。

3.

請求項2の情報機器用回路基板装置において、

前記多層モジュール基板の一方の面に実装される前記電子部品とは別に、前記多層モジュール基板の他方の面には、前記コネクタ端子により前記ベース基板との間に形成される空間を利用して電子部品が実装されている。

4.

請求項1～3のいずれかに記載の情報機器用回路基板装置において、

前記ベース基板に実装される電子部品は低周波電子部品であり、前記多層モジュール基板に実装される電子部品は高周波電子部品である。

5.

請求項1～4のいずれかに記載の情報機器用回路基板装置において、

前記高周波電子回路は、CPUおよびメモリに加えてグラフィック回路を少なくとも含む。

6.

請求項4に記載の情報機器用回路基板装置において、

前記低周波電子回路は、電源回路、ジャイロ、GPS回路を少なくとも含む。

7.

請求項 1 ～ 6 の回路基板装置を備えるナビゲーション装置。

8 .

少なくとも一方の面に CPU およびメモリを含む複数の高周波電子部品が実装され、

内部層に形成された配線パターンにより前記複数の高周波電子部品がそれぞれ接続されていることを特徴とする複数の高周波電子部品を実装した多層モジュール基板。

9 .

請求項 8 に記載の多層モジュール基板において、

全体が矩形形状の基板であり、4 辺の周縁にはそれぞれ別体のコネクタ端子が半田接合されている。

10 .

請求項 9 に記載の多層モジュール基板において、

前記 4 つのコネクタ端子のそれぞれは、樹脂製の細長い基部と前記基部に固着された複数本のピンとを備え、

前記 4 つのコネクタ端子のそれぞれは、搬送アダプタに前記基部が装着されて搬送され、前記 4 つのコネクタ端子は前記搬送アダプタに装着された状態で基板裏面に半田接合される。

11 .

請求項 9 に記載の多層モジュール基板において、

前記 4 つのコネクタ端子のそれぞれは、

樹脂製の細長い基部と、

前記基部に固着された複数本のピンと、

前記基部の両端にそれぞれ突設された、基板裏面に半田接合する際の位置合わせ用ピンと、

前記基部の両端にそれぞれ形成された半田接合時の位置規制用斜面とを備え、

基板の 4 隅のそれぞれには、前記位置合わせ用ピンが緩く嵌合される位置決め用孔が一对づつ形成され、

前記位置決め用ピンを前記位置決め用孔に緩く嵌合した状態で、互いに隣接す

るコネクタ端子の前記位置規制用斜面が互いに当接することで、半田接合時の前記コネクタ端子の位置が規制される。

12.

請求項1～11のいずれかのモジュール基板を請求項1～11のいずれかのベース基板に実装してなるナビゲーション装置用の回路基板において、

前記モジュール基板は、高速モジュール用基板、高機能モジュール用基板、低価格モジュール用基板、ナビゲーション機能以外に音楽、映像などの各種のデータを再生することができる機能を有するマルチメディアモジュール用基板を少なくとも含み、

前記ベース基板は前記複数のモジュール基板に共通である。

13.

請求項12のナビゲーション装置用の回路基板において、

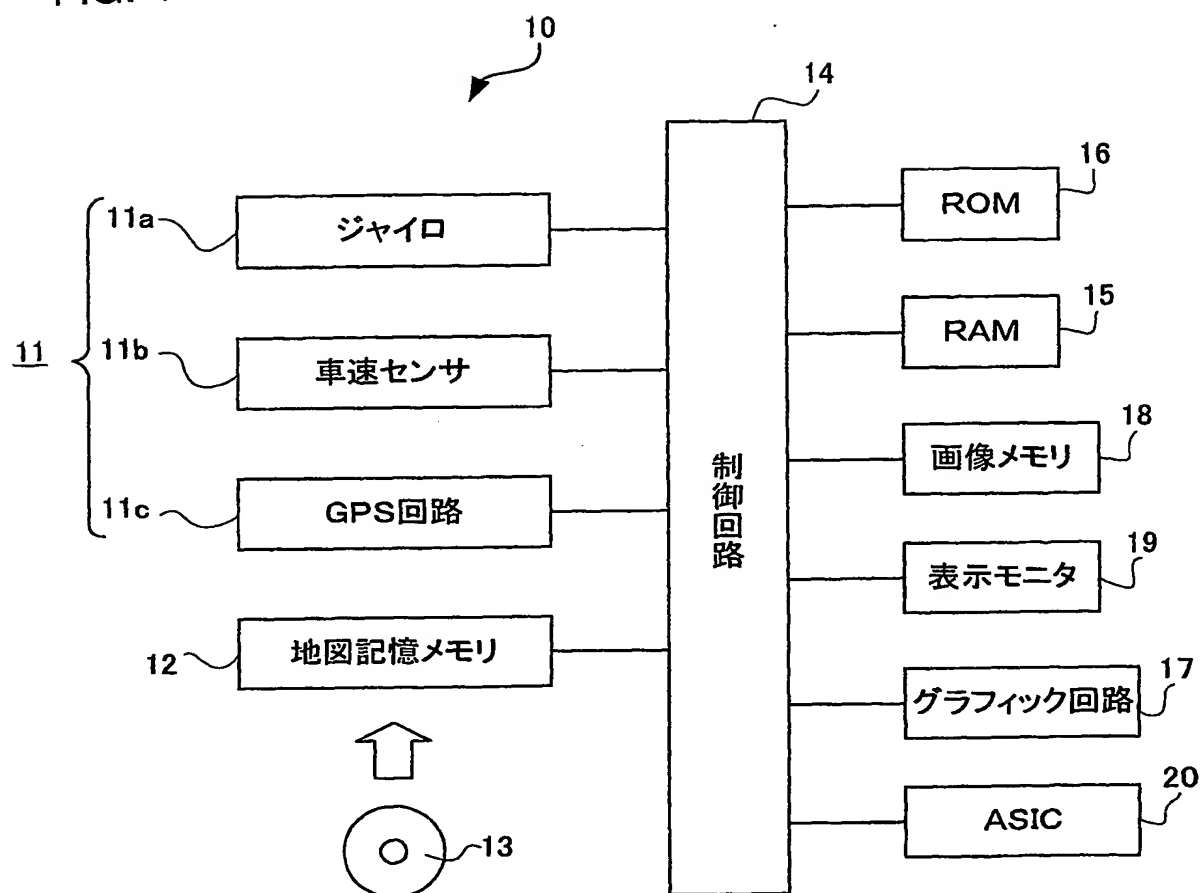
前記高速モジュール用基板とは、低価格仕様のナビゲーション装置に対してより高速に動作する高級機種向けのナビゲーション装置の回路基板であり、

前記高機能モジュール用基板とは、低価格仕様のナビゲーション装置に対してより多くの機能を有する高級機種向けのナビゲーション装置の回路基板であり、

低価格モジュール用基板とは、高級機種向けのナビゲーション装置に対してより安くした仕様のナビゲーション装置の回路基板である。

1/10

FIG. 1



2/10

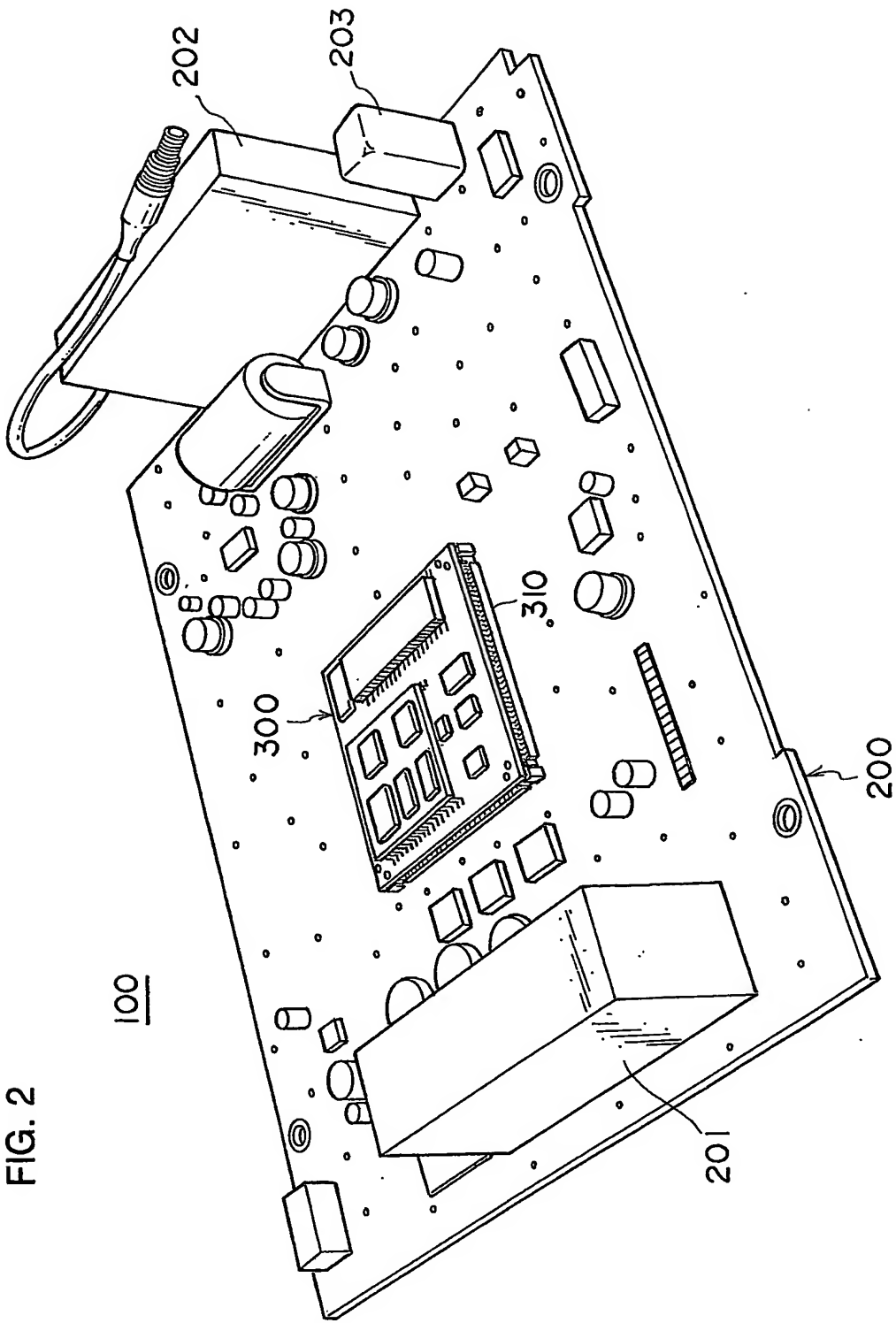


FIG. 2

FIG. 3

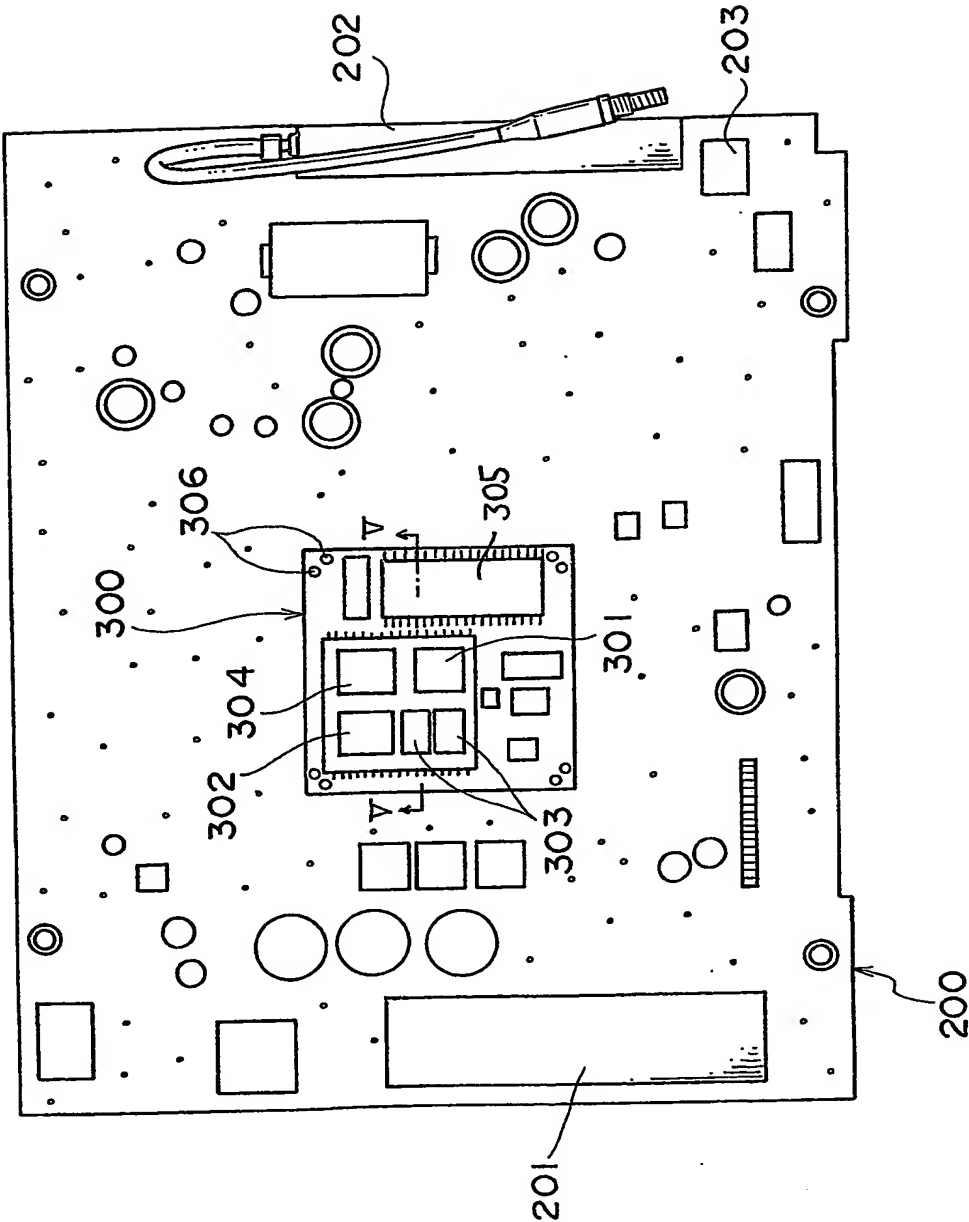
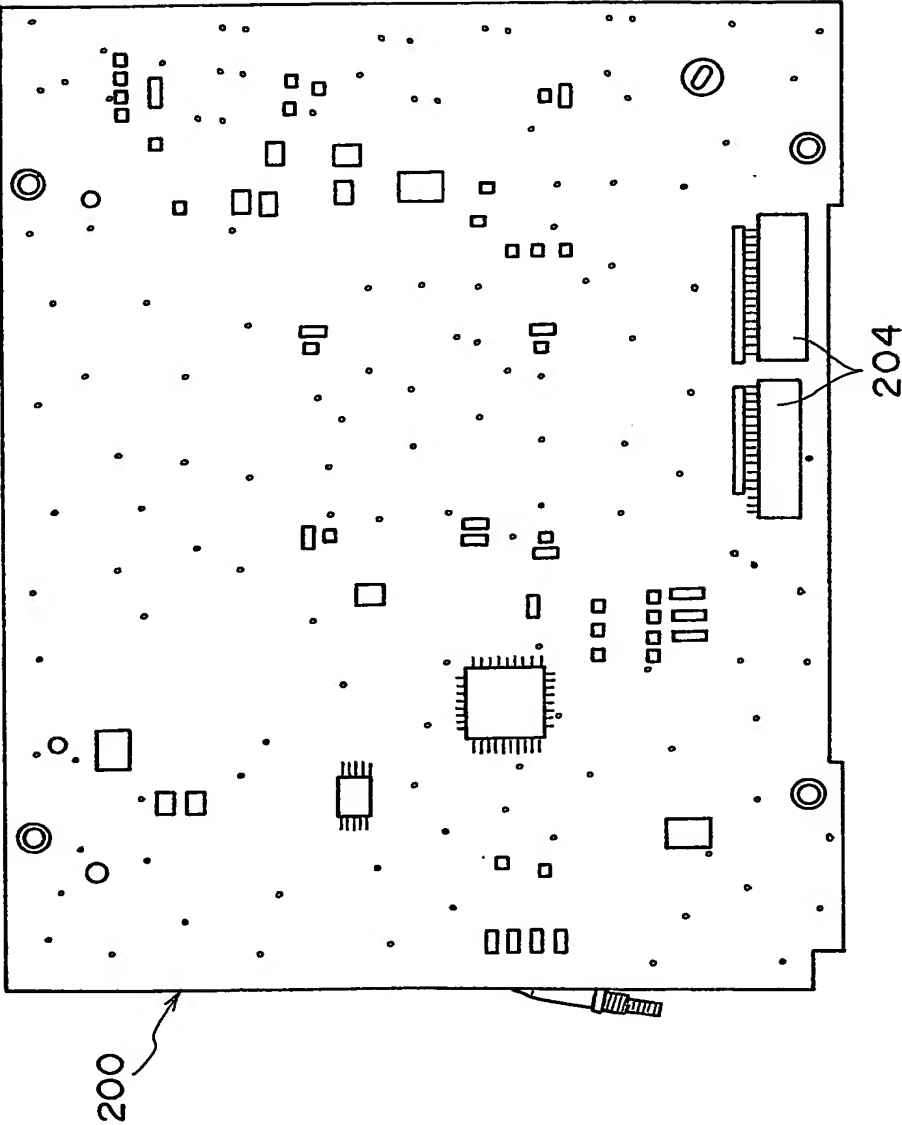
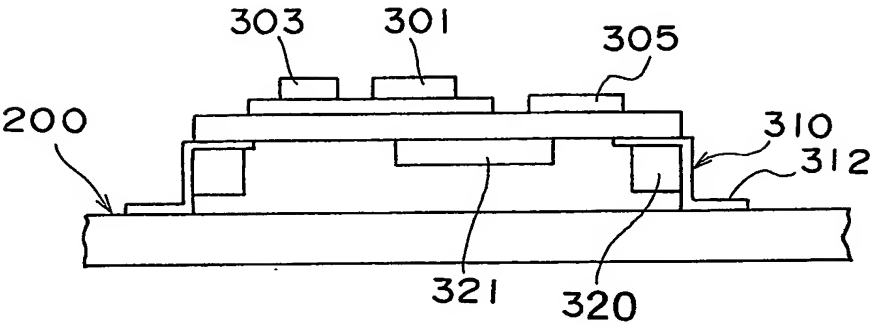


FIG. 4



5/10

FIG. 5



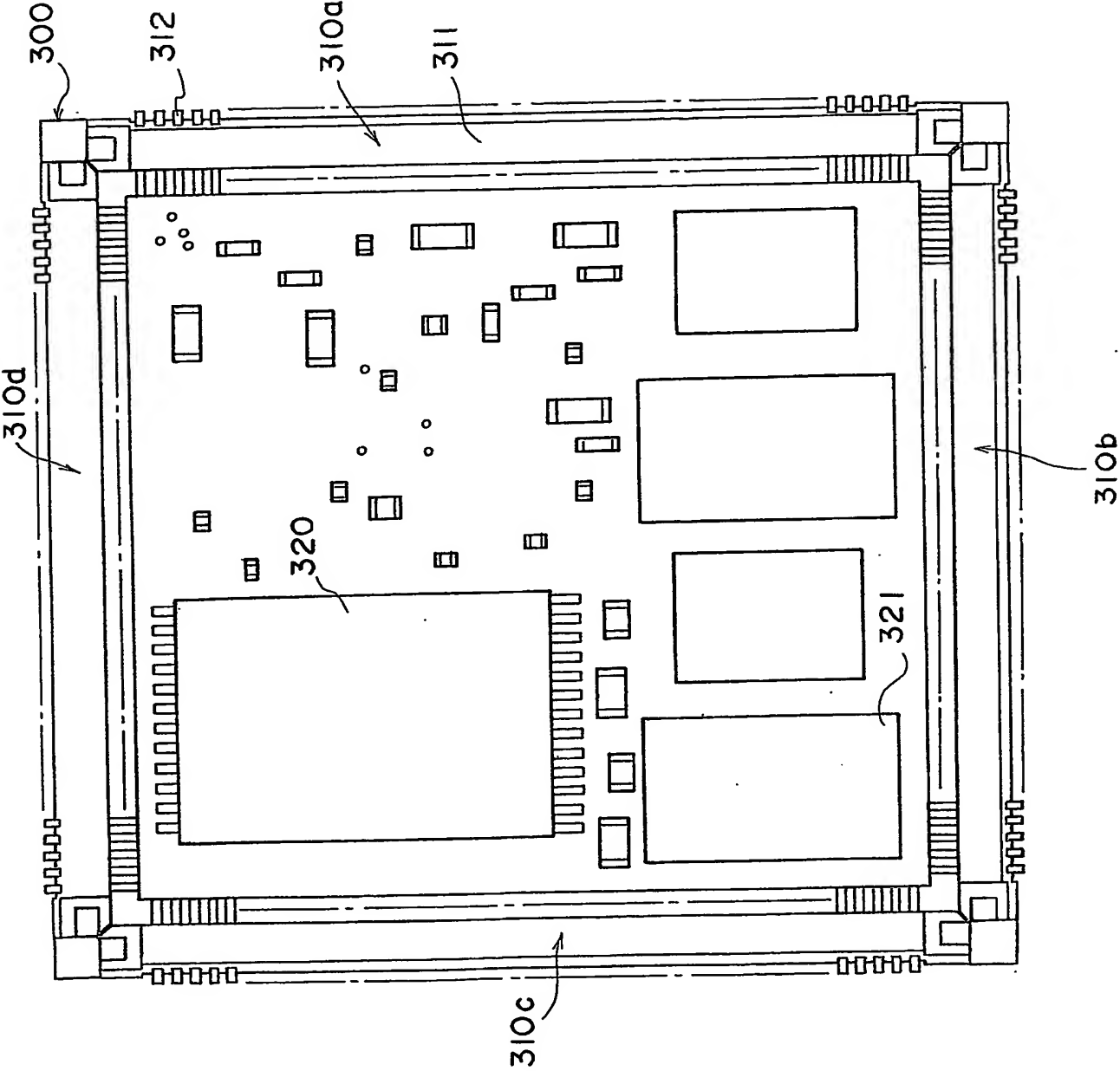


FIG. 6

7/10

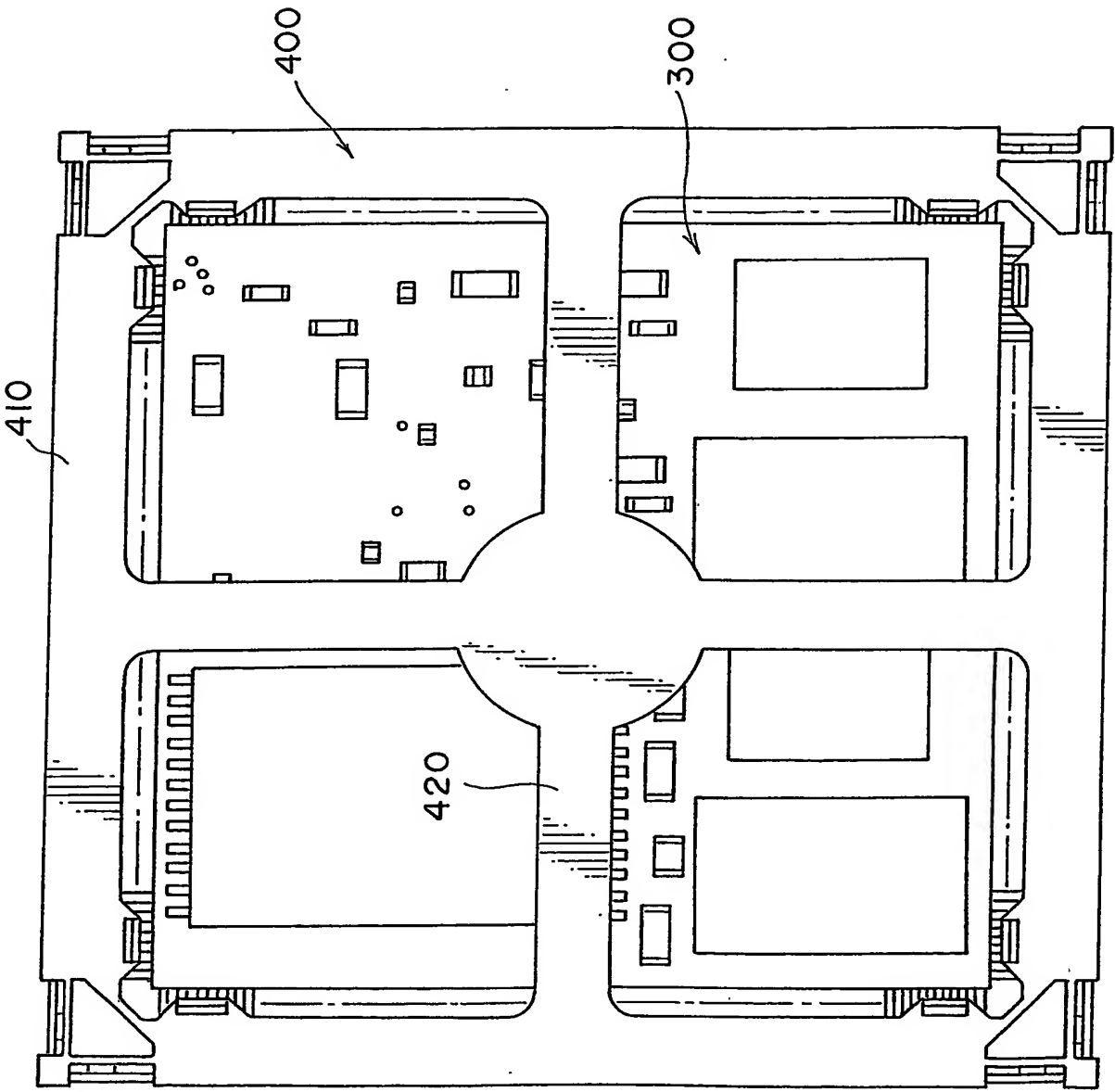
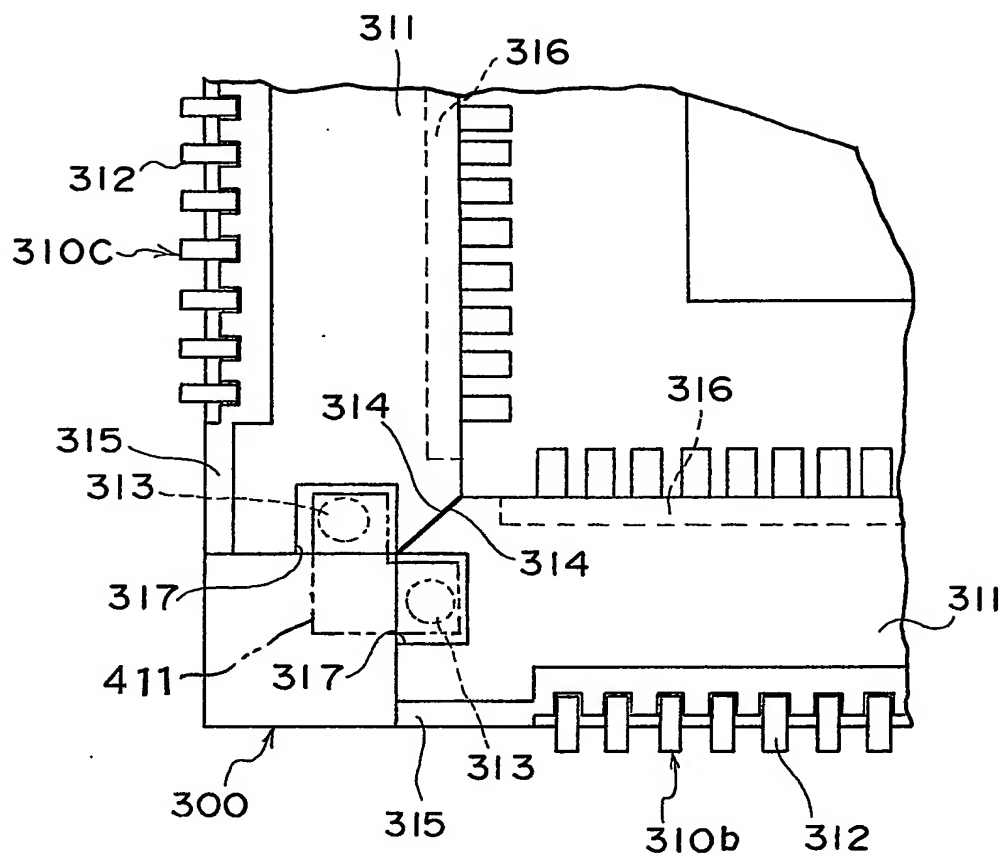


FIG. 7

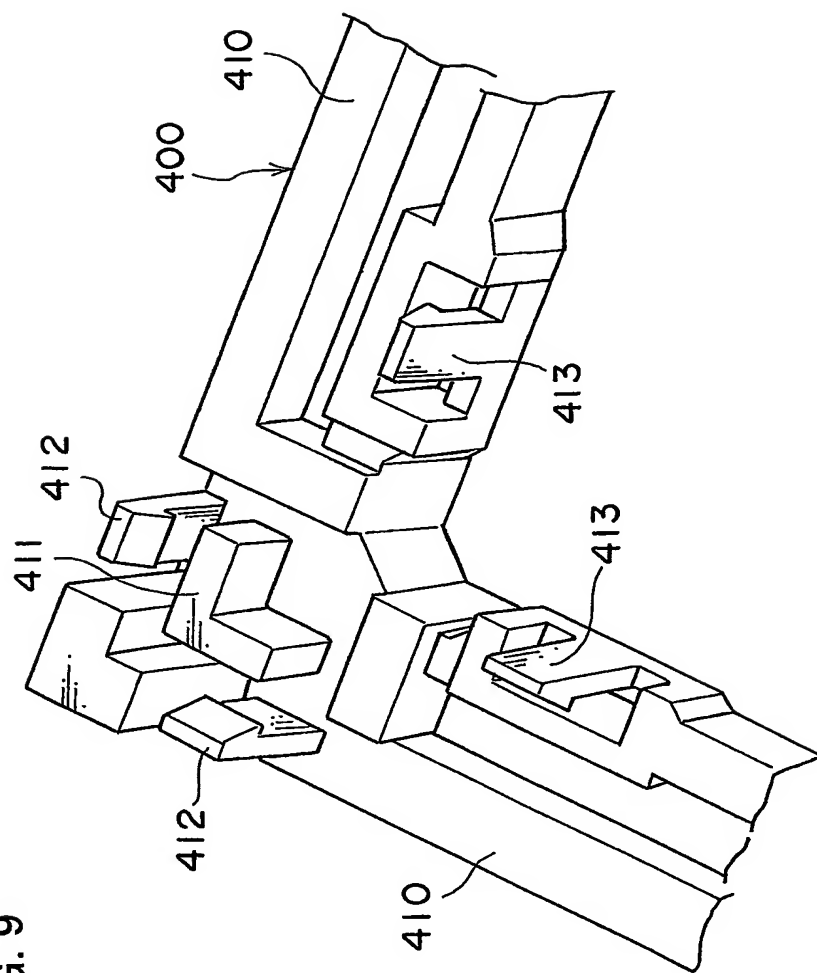
8/10

FIG. 8



9/10

FIG. 9



10/10

FIG. 10

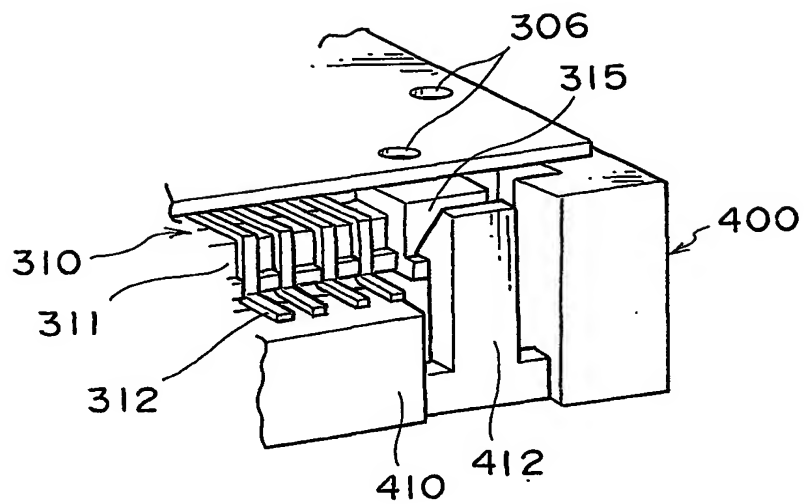
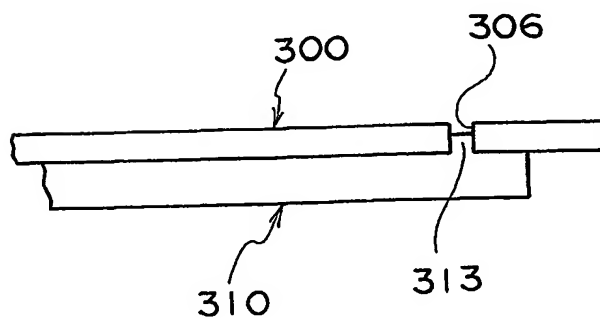


FIG. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04489

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H05K1/14, 3/46, G01C21/00, H01R11/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H05K1/14, 3/46, G01C21/00, H01R11/01

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 186073/1985 (Laid-open No. 94670/1987) (Hitachi, Ltd.), 17 June, 1987 (17.06.87), (Family: none)	1-2 3-7, 12-13
Y	JP 6-6027 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 January, 1994 (14.01.94), (Family: none)	3
Y	US 5740527 A (NEC CORP.), 14 April, 1998 (14.04.98), & JP 8-148878 A & GB 2295526 A	4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
01 July, 2003 (01.07.03)

Date of mailing of the international search report
15 July, 2003 (15.07.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04489

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	US 5914693 A (HITACHI, LTD.), 22 June, 1999 (22.06.99), & JP 9-83233 A	8 4, 9, 12-13 10-11
Y	US 6169552 B1 (XANAVI INFORMATICS CORP.), 02 January, 2001 (02.01.01), & JP 9-281890 A & EP 802516 A2	5-7
Y	JP 6-244522 A (Hitachi Cable, Ltd.), 02 September, 1994 (02.09.94), (Family: none)	9
Y	WO 00/29811 A1 (ROBERT BOSH GMBH.), 25 May, 2000 (25.05.00), & DE 19852659 A1 & JP 2002-530634 A	12-13
A	JP 2001-196792 A (Denso Corp.), 19 July, 2001 (19.07.01), (Family: none)	10
A	JP 4-96979 U (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 August, 1992 (21.08.92), (Family: none)	11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H05K 1/14, 3/46,
G01C 21/00,
H01R 11/01

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H05K 1/14, 3/46
G01C 21/00,
H01R 11/01

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	日本国実用新案登録出願60-186073号 (日本国実用新案登録出願公開62-94670号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社日立製作所) 1987. 06. 17 (ファミリーなし)	1-2 3-7, 12-13
Y	JP 6-6027 A (松下電器産業株式会社) 1994. 01. 14 (ファミリーなし)	3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 07. 03

国際調査報告の発送日

15.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
落合 弘之



3S 2921

電話番号 03-3581-1101 内線 6222

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US 5740527 A (NEC CORPORATION) 1998. 04. 14 & JP 8-148878 A & GB 2295526 A	4
X	US 5914693 A (HITACHI, LTD.,)	8
Y	1999. 06. 22	4, 9,
	& JP 9-83233 A	12-13
A		10-11
Y	US 6169552 B1 (XANAVI INFORMATICS CORPORATION) 2001. 01. 02 & JP 9-281890 A & EP 802516 A2	5-7
Y	JP 6-244522 A (日立電線株式会社) 1994. 09. 02 (ファミリーなし)	9
Y	WO 00/29811 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 2000. 05. 25 & DE 19852659 A1 & JP 2002-530634 A	12-13
A	JP 2001-196792 A (株式会社デンソー) 2001. 07. 19 (ファミリーなし)	10
A	JP 4-96979 U (松下電器産業株式会社) 1992. 08. 21 (ファミリーなし)	11